

**Comportamento de Cultivares de
Milho no Nordeste Brasileiro.
Ano Agrícola de 2001/2002**





ISSN 1413-1455

Novembro, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 46

Comportamento de Cultivares de Milho no Nordeste Brasileiro. Ano Agrícola de 2001/2002

Milton José Cardoso
Hélio Wilson Lemos de Carvalho
Manoel Xavier dos Santos
José Nildo Tabosa
Denis Medeiros dos Santos
Marcondes Maurício de Albuquerque
Marcelo Abdon Lira
Benedito Carlos Lemos de Carvalho
Giderval Vieira Sampaio
Hélio da Silva Marques
José Guilherme Nascimento Neto
Valfredo Vilela Dourado
Manoel Henrique Bonfim Cavalcante
Evanildes Menezes de Souza
Ana Rita de Moraes Brandão Brito
José Álvares Tavares
Marta Maria Amâncio do Nascimento
José Jorge Tavares Filho

**Teresina, PI
2003**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
CEP. 64006-220
Teresina, PI,
Fone: (86) 225-1141
Fax: (86) 225-1142.
Home page: www.cpamn.embrapa.br.
Vendas: sac@cpamn.embrapa.br.

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira Mar, 3250. Caixa Postal 44
CEP 49025-040
Aracaju-SE
Fone: (079) 217-1300

Comitê de Publicações

Presidente: Maria de Lourdes da Silva Leal

Secretário executivo: Aparecida de Oliveira Santana

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald, Ederion Ribeiro de Oliveira, Denis Medeiros dos Santos, Marcondes Maurício de Albuquerque e Luís da Silva Costa

Supervisor editorial: Lúgia Maria Rolim Bandeira

Revisor de Texto: Francisco de Assis David da Silva

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Diagramação Eletrônica: Jorimá Marques Ferreira, Erlândio Santos de Resende

Foto da capa: Milto José Cardoso

1ª edição

1ª impressão (2003) 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados internacionais de Catalogação na publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Comportamento de cultivares de milho no Nordeste brasileiro : ano agrícola de 2001/2002. / Milton José Cardoso ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2003. 17 p. ; 21 cm. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento ; 46).

1. Milho - Variedade - Performance. 2. Milho - Híbrido - Performance. I. Cardoso, Milton José. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 633.15 (21. ed.)

© Embrapa, 2003

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	10
Conclusões	16
Referências Bibliográficas	16

Comportamento de Cultivares de Milho no Nordeste Brasileiro. Ano Agrícola de 2001/2002

Milton José Cardoso¹,
Hélio Wilson Lemos de Carvalho²,
Manoel Xavier dos Santos³,
José Nildo Tabosa⁴,
Denis Medeiros dos Santos²,
Marcondes Maurício de Albuquerque²,
Marcelo Abdon Lira⁵,
Benedito Carlos Lemos de Carvalho⁶,
Giderval Vieira Sampaio⁶,
Hélio da Silva Marques⁶,
José Guilherme Nascimento Neto⁶,
Valfredo Vilela Dourado⁶,
Manoel Henrique Bonfim Cavalcante⁷,
Evanildes Menezes de Souza²,
Ana Rita de Moraes Brandão Brito⁴,
José Álvares Tavares⁴,
Marta Maria Amâncio do Nascimento⁴,
José Jorge Tavares Filho⁴

Resumo

Trinta e seis cultivares de milho (13 híbridos e 23 variedades) foram avaliadas, os em 18 ambientes do Nordeste brasileiro, no ano agrícola de 2002, em blocos ao acaso, com três repetições, visando conhecer o comportamento produtivo desses materiais para fins de recomendação. As produtividades médias alcançadas mostraram o grande potencial do Nordeste brasileiro para a produção de milho, sobressaindo as áreas de Cerrado dos Estados do Piauí, Maranhão e Bahia e as áreas dos Tabuleiros Costeiros, além das zonas do Agreste dos Estados do Piauí, Sergipe, Pernambuco, Alagoas e Bahia, onde o milho poderá

¹Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

²Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE.

³Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 152, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG.

⁴IPA, Av. Gen. San Martin, 1371, Caixa Postal 1022, CEP 50761-000, Recife-PE.

⁵EMPARN/Embrapa, Rua Chile, 172, CEP 59012-250, Natal, RN.

⁶EBDA/Embrapa, Av. Dorival Caymmi, 15649, Salvador, BA.

⁷Secretaria Agricultura do Estado de Alagoas.

tornar-se uma grande alternativa para os produtores. A análise de variância conjunta mostrou diferenças entre os locais e as cultivares e inconsistência das cultivares em face das oscilações ambientais. Os híbridos, por terem mostrado melhor adaptação que as variedades, são recomendados para exploração em ambientes melhor tecnificados. Para os sistemas de produção dos pequenos e médios produtores recomendam-se as variedades de melhor adaptação, destacando-se entre elas as SHS 600 EX-200, Sertanejo, AL Bandeirante, Asa Branca, São Francisco, dentre outras.

Termos para indexação: Interação genótipo x ambiente, híbridos, variedades, produção de grãos.

Behavior of Maize Cultivars in the Brazilian Northeast. Agricultural Year of 2001/2002

Abstract

Thirty six maize cultivars (13 hybrids and 23 varieties) were evaluated in 18 environments of the Brazilian Northeast during the agricultural year of 2001/2002 in order to select those with high productivity. The randomized blocks experimental design was used, with three replications in each local. The productivity means showed the high potential of the Brazilian Northeast for the maize production, standing out the cerrado (savannas) areas of States of Piauí, Maranhão and Bahia and the Coastal Tablelands areas, besides the "Agreste" zones of the states of Piauí, Sergipe, Pernambuco, Alagoas and Bahia, where the corn can become a good crop alternative. The joint analysis of variance detected significant effects of environments, cultivars and the interaction genotypes x environments, showing an inconsistent behavior of the cultivars due to environmental climatic oscillations. Under higher technological conditions, the hybrids showed better adaptation than the varieties and are recommended for cultivation. For the small and medium farmers production systems, the varieties are better adapted and recommended, standing out, SHS 600 EX-200, Sertanejo, AL Bandeirante, Asa Branca, São Francisco.

Index terms: Genotype x environment interaction, grain yield, hybrids, varieties.

Introdução

No Nordeste brasileiro, o milho é submetido a diferentes condições ambientais, tornando necessário o desenvolvimento de um programa de melhoramento voltado para a avaliação de cultivares visando subsidiar os agricultores na escolha de materiais de melhor adaptação e portadores de atributos agrônômicos desejáveis. A produtividade de grãos do milho na região oscila de 800 kg.ha⁻¹ nos sistemas de produção tradicionais, onde se constata plantios consorciados com o feijão e o algodão, até mais de 6.500 kg.ha⁻¹ em plantios tecnificados, comuns nos Cerrados do Oeste baiano, no Sul do Maranhão e no Sudeste piauiense. Essas altas produtividades têm sido constatadas também em trabalhos de competição de cultivares realizados nesses pólos de desenvolvimento e nos Municípios de Parnaíba e Teresina, no Piauí (Cardoso et al. 2000a, 2000b) e em algumas áreas do Agreste e dos Tabuleiros Costeiros, localizadas nos Estados do Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia (Carvalho et al. 2001, 2002a, 2002b). Em todos esses trabalhos, constatou-se uma melhor adaptação dos híbridos em relação às variedades.

A utilização de variedades adaptadas, de menor porte de planta e espiga, de bom comportamento produtivo, de ciclos precoce e superprecoce, deve ser aconselhada para pequenos e médios produtores rurais, os quais têm limitações de capital, que os impede de investir em tecnologias de produção. Além disso, essas variedades possibilitam a reutilização de sementes em plantios subseqüentes. Entretanto, o interesse por híbridos vem aumentando, gradativamente, nas áreas de Cerrado dos Estados da Bahia, Maranhão e Piauí e em outras regiões do Nordeste brasileiro, a exemplo dos Tabuleiros Costeiros dos Estados de Alagoas e Sergipe e nas zonas do Agreste alagoano, sergipano e baiano, onde tem sido significativo o uso de tecnologias modernas de produção.

Este trabalho teve por objetivo conhecer o comportamento produtivo de diversas variedades e híbridos de milho quando avaliados em vários locais do Nordeste brasileiro, para dotar a agricultura regional de materiais superiores.

Material e Métodos

Os ensaios foram realizados em 18 ambientes do Nordeste brasileiro, no decorrer do ano agrícola de 2001/2002, distribuídos nos Estados do Maranhão (4 ensaios), Piauí (4 ensaios), Pernambuco (2 ensaios), Alagoas (2 ensaios), Sergipe (4 ensaios) e Bahia (2 ensaios). As localidades mostraram diferentes regimes pluviométricos (Tabela 1). O plantio dos ensaios foi feito no início das chuvas, em cada área experimental, conforme a Tabela 1.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com 3 repetições dos 36 tratamentos (13 híbridos e 23 variedades). Cada parcela constou de

Tabela 1. Precipitações (mm) ocorridas durante o período experimental. Região Nordeste do Brasil, ano 2001/2002.

Município	2001		2002							Total
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	
S.R. das Mangabeiras	189*	523	71	274	...	...	...	...	...	1057
Paraibano	...	339,2	142,3	214,1	109,2	...	...	...	...	804,8
Brejo	...	68*	46	152	408	...	...	...	...	674
Barra do Corda	...	333*	117	155	104	...	...	...	...	709
Teresina	...	360*	94	229	134	...	...	...	...	817
Parnaíba	...	221*	109	189	250	...	...	...	...	769
B. Grande do Ribeiro	230*	512	84	166	-	...	...	...	...	992
Bom Jesus	147*	363	95	133	-	...	...	...	...	738
Araripina	...	157*	81	140	38	...	...	...	...	416
Caruaru	125*	115	69	63	372
Arapiraca	156*	167	125	84	532
Teotônio Vilela*
Nossa Sra. das Dores	229*	150	30	-	409
Simão Dias	159*	201	-	84	444
Adustina	160*	107	72	43	382
Barra do Choça	...	288*	140	82	69	...	...	...	...	579

* Mês de plantio

quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 e 0,40 m entre covas dentro das fileiras. Foram colocadas três sementes por cova, deixando-se, pós o desbaste, duas plantas por cova, sendo colhidas posteriormente as duas fileiras centrais de forma integral, correspondendo a uma área útil de 8,0 m². As adubações foram realizadas de acordo com as recomendações das análises de solo de cada área experimental e a exigência da cultura, utilizando-se, como fonte de N, P e K, a uréia, o superfosfato simples e o cloreto de potássio respectivamente.

Foram tomados os dados referentes à altura de planta (do nível do solo até a base do pendão), altura de espiga (do nível do solo até a base de inserção da primeira espiga), estande de colheita (número de plantas nas duas fileiras centrais), número de espigas colhidas (nas duas fileiras centrais) e peso de grãos, os quais foram submetidos a uma análise de variância por local, obedecendo-se ao modelo em blocos ao acaso e, logo após, a uma análise de variância conjunta, segundo o critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Pimentel-Gomes, 1990), considerando-se aleatórios os efeitos de blocos e locais e fixo o efeito de cultivares. As referidas análises foram realizadas utilizando-se o Statistical Analysis System (SAS Institute, 1966) para dados balanceados (PROC ANOVA).

Utilizou-se o seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + C_i + A_j + CA_{ij} + B/A_{k(j)} + \varepsilon_{ijk}, \text{ em que :}$$

μ : média geral; C_i : efeito da cultivar i ; A_j : efeito do ambiente j ; CA_{ij} : efeito da interação da cultivar i com o local j ; $B/A_{k(j)}$: efeito do bloco k dentro do ambiente j ; ε_{ijk} : erro aleatório.

Resultados e Discussão

As cultivares mostraram comportamento diferencial ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F na média dos locais para as variáveis alturas de planta e de inserção da primeira espiga, estande de colheita e número de espigas colhidas (Tabela 2). Detectou-se uma variação de 177 a 228 cm, com média de 202 cm, para a altura de plantas, destacando-se com menores alturas a variedade CMS 47, seguida da CMS 35 e do híbrido BEM 1170. Cultivares de porte mais baixo de planta conferem maior tolerância ao acamamento e permitem o uso de um maior número de plantas por unidade de área. Obteve-se, para a altura de espiga, uma variação de 78 a 117 cm, com média de 97 cm, sobressaindo, com melhores inserções da primeira espiga, as variedades CMS 47 e CMS 35. As cultivares mostraram uma redução de plantas na colheita, obtendo-se, na média geral, 40 plantas por parcela, correspondendo a 50 mil plantas.ha⁻¹ por hectare, registrando-se uma redução de 12,5 mil plantas.ha⁻¹ em relação ao estande proposto (62,5 plantas.ha⁻¹); variação semelhante foi detectada para o número de espigas colhidas.

Tabela 2. Médias e resumo das análises de variância das variáveis alturas (cm) de planta e de espiga, estande de colheita e número de espigas colhidas. Região Nordeste do Brasil, ano 2002.

Cultivar	Altura de planta	Altura de espiga	Estande de colheita	Espiga colhida
AL Manduri ⁽³⁾	228	117	42	40
AL 34 ⁽³⁾	217	106	42	40
AL 25 ⁽³⁾	215	104	39	38
BRS 4150 ⁽³⁾	214	105	41	40
Sertanejo ⁽³⁾	213	105	40	39
AL 30 ⁽³⁾	211	102	38	37
97 HT 129 ⁽¹⁾	211	98	41	41
Bozm Blanco ⁽³⁾	210	102	40	38
BRS 3060 ⁽¹⁾	210	94	41	40
São Vicente ⁽³⁾	209	101	36	36
BR 473 ⁽³⁾	208	103	40	39
BR 106 ⁽³⁾	206	102	39	42
AL Bandeirante ⁽³⁾	205	100	41	40
BRS 2110 ⁽²⁾	204	98	42	42
SHS 600 EX-200 ⁽³⁾	204	97	40	40
BRS 3150 ⁽¹⁾	203	90	41	39
São Francisco ⁽³⁾	203	99	41	39
97 HT 14-A ⁽¹⁾	202	97	40	39
BR 205 ⁽²⁾	200	96	40	38
Cruzeta ⁽³⁾	199	96	40	39
Saracura ⁽³⁾	199	99	40	41
Bozm Amarelo ⁽³⁾	199	95	41	40
BEM 1220 ⁽¹⁾	198	97	42	38
Asa Branca ⁽³⁾	197	96	39	38
BRS 3101 ⁽¹⁾	197	94	37	39
BRS 3143 ⁽¹⁾	196	95	40	42
97 HT 98-A ⁽¹⁾	196	94	40	42
CMS 59 ⁽³⁾	195	94	41	41
Sintético Duro ⁽³⁾	195	92	39	38
97 HT 19-A ⁽¹⁾	195	93	41	40
BRS 2223 ⁽¹⁾	191	92	40	44
Sintético Dentado ⁽³⁾	191	92	40	40
Assum Preto ⁽³⁾	190	93	40	39
BEM 1170 ⁽¹⁾	186	91	42	42
CMS 35 ⁽³⁾	184	85	41	40
CMS 47 ⁽³⁾	177	78	38	38
Média	202	97	40	40
CV (%)	7	10	6	8
F (C)	30,4 **	24,1 **	16,2 **	11,3 **
F (C x L)	1,8 *	1,8 *	2,2 **	1,8 *

** e * Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F respectivamente.

⁽¹⁾ Híbrido triplo, ⁽²⁾ híbrido duplo, ⁽³⁾ variedade.

As produtividades médias de grãos nos ensaios variaram de 2.195 kg.ha⁻¹ no Município de Bom Jesus, no Piauí, a 7.272 kg.ha⁻¹ em Teresina, também no Piauí (Tabela 3), indicando uma ampla faixa de variação nas condições ambientais onde foram realizados os ensaios. Os Municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Paraibano e Brejo, no Maranhão, Teresina e Parnaíba, no Piauí, Nossa Senhora das Dores e Simão Dias, em Sergipe, apresentaram maiores potencialidades para o desenvolvimento do milho, com produtividades médias acima de 5.000 kg.ha⁻¹. Vale ressaltar que as produtividades médias registradas nesses ambientes colocam essas áreas em condição de competir com áreas tradicionais do cultivo do milho dos Estados do Mato Grosso e Goiás. Nesses ensaios, os coeficientes oscilaram de 7% a 15%, conferindo boa precisão aos ensaios, conforme critérios adotados por Scapin et al. (1995).

Os híbridos, com produtividade média de 5.111 kg.ha⁻¹, mostraram superioridade de 11% em relação às variedades (4.615 kg.ha⁻¹), evidenciando melhor adaptação às condições edafoclimáticas da região. Resultados mais expressivos foram constatados em outros trabalhos de competição de cultivares na região (Cardoso et al., 2000b; Carvalho et al., 2002a).

A análise de variância conjunta para o peso de grãos (Tabela 4) evidenciou efeitos significativos a 1% de probabilidade pelo teste F para locais, cultivares e interação cultivares x locais, mostrando diferenças entre os locais e as cultivares e inconsistência no comportamento desses materiais diante das oscilações ambientais. Nota-se, pela Tabela 3, que as cultivares mostraram uma produtividade média de 4.795 kg.ha⁻¹, com variação de 3.511 a 5.611 kg.ha⁻¹, evidenciando bom potencial para produtividade. Consideram-se como materiais mais bem-adaptados aqueles que expressaram produtividades médias acima da média geral (Vencovsky & Barriga, 1992). Os híbridos BEM 1220 e 97 HT 19-A mostraram melhores comportamentos. As variedades SHS 600 EX-200, Sertanejo e AL Bandeirante destacaram-se entre as variedades, apresentando produtividades de grãos semelhantes aos híbridos BRS 3143, BEM 1170, BRS 3150 e 97 HT 14-A.

Considerando-se esses resultados e o grande potencial do Nordeste brasileiro para a produção do milho, pelas razões já apresentadas, devem-se, na recomendação dessas cultivares para exploração comercial na região, averiguar as condições prevalentes em cada sistema de produção. Assim sendo, para uma agricultura mais tecnificada, destacaram-se os híbridos BEM 1220, 97 HT 19-A, BRS 3143, BEM 1170, BRS 3150 e 97 HT 14-A e as variedades SHS 600 EX-200, Sertanejo e AL Bandeirante. Os demais híbridos, com produtividades médias superiores à média geral, devem ser também recomendados para ambientes tecnificados. As variedades Asa Branca, São Francisco e AL 34, juntamente com as variedades SHS 600 EX-200, Sertanejo e AL Bandeirante, têm suas recomendações justificadas por expressarem boa adaptação e repetirem o bom comportamento produtivo apresentado em outros trabalhos de competição de cultivares realizados na região (Cardoso et al., 2000a; Carvalho et al. 2001., 2002b).

Tabela 3. Médias e resumo das análises de variância, por local e conjunta, para o peso de grãos ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$). Região Nordeste do Brasil, ano 2002.

Cultivar	Maranhão				Piauí	
	São Rdo. das Mangabeiras	Paraibanc	Brejo	Barra do Corda	Teresina	Parnaíba
BEM 1220 ⁽¹⁾	6.209	5625	6.600	4.592	8.221	8.367
97 HT 19-A ⁽¹⁾	6.169	5883	7.159	5.633	7.758	6.000
BRS 3143 ⁽¹⁾	6.613	6238	6.708	4.750	9.225	7.271
SHS 600 EX-200 ⁽³⁾	6.446	4792	6.842	5.388	7.396	8.204
BEM 1170 ⁽¹⁾	6.076	5483	7.000	4.292	7.979	7.500
Sertanejo ⁽³⁾	6.134	6442	6.880	5.157	7.842	6.000
AL Bandeirante ⁽³⁾	6.938	5304	6.754	5.350	7.167	8.388
BRS 3150 ⁽¹⁾	6.563	6021	6.646	5.242	8.588	7.575
97 HT 14-A ⁽¹⁾	5.384	6563	5.771	5.234	7.583	7.100
Asa Branca ⁽³⁾	6.538	6050	6.617	4.650	7.109	7.271
BRS 2110 ⁽²⁾	7.104	5738	6.479	3.938	8.033	7.167
BRS 3060 ⁽¹⁾	5.458	5763	7.275	5.096	8.246	8.941
BRS 2223 ⁽¹⁾	5.329	6138	5.546	5.771	8.471	7.962
AL 34 ⁽³⁾	6.867	5467	6.896	4.867	6.188	7.065
São Francisco ⁽³⁾	6.117	5438	6.438	4.508	6.059	7.391
BRS 3101 ⁽¹⁾	6.696	5771	6.596	4.817	8.704	6.984
CMS 59 ⁽³⁾	6.155	5071	6.392	4.179	7.629	7.700
BR 205 ⁽²⁾	5.629	5321	6.338	4.146	8.733	6.063
AL 30 ⁽³⁾	5.059	6288	7.638	5.279	7.288	7.346
AL 25 ⁽³⁾	5.521	5017	7.408	4.771	6.604	7.538
Sintético Dentado ⁽³⁾	6.425	5171	5.842	4.000	7.600	6.477
97 HT 129 ⁽¹⁾	5.213	5500	5.846	4.104	7.875	7.360
97 HT 98-A ⁽¹⁾	6.129	5279	5.459	3.979	7.396	7.434
AL Manduri ⁽³⁾	5.050	5429	6.484	4.809	5.100	9.700
Bozm Amarelo ⁽³⁾	5.071	4950	5.679	4.204	6.955	6.871
Cruzeta ⁽³⁾	6.079	5621	6.438	4.475	7.209	5.579
Bozm Blanco ⁽³⁾	5.963	4296	5.600	4.146	6.854	7.453
BRS 4150 ⁽³⁾	5.775	4875	6.054	4.488	6.121	7.296
Sintético Duro ⁽³⁾	4.604	4388	6.000	3.846	6.492	6.804
Assum Preto ⁽³⁾	5.608	4617	6.009	4.388	6.588	6.436
CMS 35 ⁽³⁾	5.300	4054	5.038	3.604	6.067	6.542
Saracura ⁽³⁾	5.492	4679	5.113	5.096	6.913	6.159
BR 473 ⁽³⁾	5.467	4992	5.864	4.375	6.675	6.762
BR 106 ⁽³⁾	6.071	4779	5.746	3.646	7.242	6.000
São Vicente ⁽³⁾	5.325	5792	6.396	4.921	6.955	6.779
CMS 47 ⁽³⁾	4.329	4379	5.121	3.996	4.988	4.741
Média	5.880	5367	6.292	4.632	7.272	7.035
CV (%)	9	9	8	10	7	9

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Cultivar	Sergipe				Bahia		Análise conjunta
	Nossa Sra. das Dores 1	Nossa Sra. das Dores 2	Nossa Sra. das Dores 3	Sintão Dias	Adustina	Barra do Choça	
BEM 1220 ⁽¹⁾	4.662	7.704	7.298	6.413	4.197	6.048	5.611
97 HT 19-A ⁽¹⁾	3.922	6.464	7.673	6.794	4.916	4.820	5.413
BRS 3143 ⁽¹⁾	3.941	6.948	8.096	5.440	4.183	4.498	5.395
SHS 600 EX-200 ⁽³⁾	3.901	6.494	6.773	6.144	4.772	4.310	5.339
BEM 1170 ⁽¹⁾	4.747	6.558	7.930	5.019	4.378	4.266	5.338
Sertanejo ⁽³⁾	4.024	6.867	7.480	6.319	4.001	3.031	5.291
AL Bandeirante ⁽³⁾	4.174	7.316	7.206	4.388	3.506	5.176	5.236
BRS 3150 ⁽¹⁾	3.529	6.450	6.808	5.041	3.560	4.682	5.227
97 HT 14-A ⁽¹⁾	3.903	7.833	6.566	4.580	3.852	5.224	5.225
Asa Branca ⁽³⁾	4.489	6.736	6.849	5.802	3.555	3.237	5.136
BRS 2110 ²	4.368	6.334	6.385	6.079	4.083	4.475	5.135
BRS 3060 ⁽¹⁾	2.930	6.054	4.756	5.113	3.835	4.372	5.071
BRS 2223 ⁽¹⁾	3.842	5.842	5.449	4.923	3.262	3.582	5.040
AL 34 ⁽³⁾	3.213	6.518	5.636	5.804	3.220	4.477	4.961
São Francisco ⁽³⁾	3.833	6.317	6.407	6.240	3.634	3.190	4.912
BRS 3101 ⁽¹⁾	3.114	5.718	5.791	5.271	3.422	2.616	4.880
CVS 59 ⁽³⁾	3.349	4.763	6.039	5.052	3.617	4.549	4.859
BR 205 ⁽²⁾	3.040	5.901	6.080	5.342	3.840	3.879	4.840
AL 30 ⁽³⁾	3.792	6.278	5.314	4.284	3.606	3.816	4.825
AL 25 ⁽³⁾	3.292	4.614	6.003	4.685	4.572	3.298	4.758
Sintético Dentado ⁽³⁾	3.142	5.925	5.608	4.611	5.236	3.874	4.752
97 HT 129 ⁽¹⁾	4.150	4.024	4.535	5.019	4.116	4.162	4.712
97 HT 98-A ⁽¹⁾	3.619	4.163	4.369	4.515	3.849	4.338	4.557
AL Manduri ⁽³⁾	3.085	4.573	5.121	4.975	3.684	3.485	4.511
Bozm Amarelo ⁽³⁾	3.847	5.934	5.387	5.261	3.209	3.214	4.506
Cruzeta ⁽³⁾	3.268	5.753	5.444	4.425	3.690	2.697	4.482
Bozm Branco ⁽³⁾	3.143	6.806	5.797	4.827	3.543	3.136	4.461
BRS 4150 ⁽³⁾	2.962	5.501	4.667	4.273	3.640	3.290	4.432
Sintético Duro ⁽³⁾	3.120	6.089	5.843	3.923	3.220	3.874	4.363
Assum Preto ⁽³⁾	3.171	5.147	4.779	4.861	3.431	3.028	4.352
CVS 35 ⁽³⁾	3.292	4.614	6.003	4.685	4.303	2.602	4.352
Saracura ⁽³⁾	3.538	5.053	4.841	4.773	3.688	3.437	4.349
BR 473 ⁽³⁾	2.979	4.756	4.373	4.265	3.916	3.328	4.310
BR 106 ⁽³⁾	2.824	4.905	6.903	4.373	2.985	3.056	4.275
São Vicente ⁽³⁾	2.852	4.152	3.194	5.231	2.967	2.849	4.186
CVS 47 ⁽³⁾	2.701	3.766	2.636	2.983	3.428	2.717	3.511
Média	3.554	5.821	5.787	5.059	3.811	3.782	4.795
C.V. (%)	12	11	10	13	12	15	
F (C)	4,7**	8,1**	12,6**	4,1**	3,8**	6,2**	

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Cultivar	Sergipe				Bahia		Análise conjunta
	Nossa Sra. das Dors 1	Nossa Sra. das Dors 2	Nossa Sra. das Dors 3	Simão Dias	Adustina	Barra do Choça	
BEM 1220 ⁽¹⁾	4.662	7.704	7.298	6.413	4.197	6.048	5.611
97 HT 19-A ⁽¹⁾	3.922	6.464	7.673	6.794	4.916	4.820	5.413
BRS 3143 ⁽¹⁾	3.941	6.948	8.096	5.440	4.183	4.498	5.395
SHS 600 EX-200 ⁽³⁾	3.901	6.494	6.773	6.144	4.772	4.310	5.339
BEM 1170 ⁽¹⁾	4.747	6.558	7.930	5.019	4.378	4.266	5.338
Sertanejo ⁽³⁾	4.024	6.867	7.480	6.319	4.001	3.031	5.291
AL Bandeirante ⁽³⁾	4.174	7.316	7.206	4.388	3.506	5.176	5.236
BRS 3150 ⁽¹⁾	3.529	6.450	6.808	5.041	3.560	4.682	5.227
97 HT 14-A ⁽¹⁾	3.903	7.833	6.566	4.580	3.852	5.224	5.225
Asa Branca ⁽³⁾	4.489	6.736	6.849	5.802	3.555	3.237	5.136
BRS 2110 ²	4.368	6.334	6.385	6.079	4.083	4.475	5.135
BRS 3060 ⁽¹⁾	2.930	6.054	4.756	5.113	3.835	4.372	5.071
BRS 2223 ⁽¹⁾	3.842	5.842	5.449	4.923	3.262	3.582	5.040
AL 34 ⁽³⁾	3.213	6.518	5.636	5.804	3.220	4.477	4.961
São Francisco ⁽³⁾	3.833	6.317	6.407	6.240	3.634	3.190	4.912
BRS 3101 ⁽¹⁾	3.114	5.718	5.791	5.271	3.422	2.616	4.880
CMS 59 ⁽³⁾	3.349	4.763	6.039	5.052	3.617	4.549	4.859
BR 205 ⁽²⁾	3.040	5.901	6.080	5.342	3.840	3.879	4.840
AL 30 ⁽³⁾	3.792	6.278	5.314	4.284	3.606	3.816	4.825
AL 25 ⁽³⁾	3.292	4.614	6.003	4.685	4.572	3.298	4.758
Sintético Dentado ⁽³⁾	3.142	5.925	5.608	4.611	5.236	3.874	4.752
97 HT 129 ⁽¹⁾	4.150	4.024	4.535	5.019	4.116	4.162	4.712
97 HT 98-A ⁽¹⁾	3.619	4.163	4.369	4.515	3.849	4.338	4.557
AL Manduri ⁽³⁾	3.085	4.573	5.121	4.975	3.684	3.485	4.511
Bozm Amarelo ⁽³⁾	3.847	5.934	5.387	5.261	3.209	3.214	4.506
Cruzeta ⁽³⁾	3.268	5.753	5.444	4.425	3.690	2.697	4.482
Bozm Blanco ⁽³⁾	3.143	6.806	5.797	4.827	3.543	3.136	4.461
BRS 4150 ⁽³⁾	2.962	5.501	4.667	4.273	3.640	3.290	4.432
Sintético Duro ⁽³⁾	3.120	6.089	5.843	3.923	3.220	3.874	4.363
Assum Preto ⁽³⁾	3.171	5.147	4.779	4.861	3.431	3.028	4.352
CMS 35 ⁽³⁾	3.292	4.614	6.003	4.685	4.303	2.602	4.352
Saracura ⁽³⁾	3.538	5.053	4.841	4.773	3.688	3.437	4.349
BR 473 ⁽³⁾	2.979	4.756	4.373	4.265	3.916	3.328	4.310
BR 106 ⁽³⁾	2.824	4.905	6.903	4.373	2.985	3.056	4.275
São Vicente ⁽³⁾	2.852	4.152	3.194	5.231	2.967	2.849	4.186
CMS 47 ⁽³⁾	2.701	3.766	2.636	2.983	3.428	2.717	3.511
Média	3.554	5.821	5.787	5.059	3.811	3.782	4.795
C.V. (%)	12	11	10	13	12	15	
F (C)	4,7**	8,1**	12,6**	4,1**	3,8**	6,2**	

⁽¹⁾ Híbrido triplo, ⁽²⁾ híbrido duplo, ⁽³⁾ variabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 4. Resultados da análise de variância conjunta para o peso de grãos Região Nordeste do Brasil, ano 2002

Fonte de variação	Grau de liberdade	Quadrado médio
Ambientes (A)	17	206044749**
Cultivares (C)	35	11223394**
Interação (A x C)	595	1055603**
Erro	1260	278938

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

Conclusões

1. Os híbridos mostram melhor adaptação que as variedades, superando-as em 11%. Destacam-se, com melhor adaptação, os híbridos BEM 1220 e 97 HT 19-A.
2. Os híbridos devem ser recomendados para os sistemas de produção de melhor tecnificação; as variedades SHS 600 EX-200, Sertanejo e AL Bandeirante, de altos rendimentos médios de grãos, podem também ser recomendadas para esses sistemas de produção.
3. As variedades de melhor adaptação (rendimentos médios acima da média geral) devem ser recomendadas para os sistemas de produção de pequenos e médios produtores rurais.

Referências Bibliográficas

- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos. Comportamento, adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho no Estado do Piauí no ano agrícola de 1998. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 5, n. 1, p. 146-153, 2000a.
- CARDOSO, M. J.; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M. X. dos. Estabilidade de variedades e híbridos de milho no Estado do Piauí no ano agrícola de 1998/1999. **Agrotrópica**, Itabuna, v. 12, n. 3, p. 151-162, 2000b.
- CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; CARDOSO, M. J.; SANTOS, M. X. dos; TABOSA, J. N.; SANTOS, M. D. dos; LIRA, M. A. Adaptabilidade e estabilidade de híbridos de milho em diferentes condições ambientais do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 1, n. 2, p. 75-82, 2002a.

CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; CARDOSO, M. J.; SANTOS, M. X. dos; TABOSA, J. N.; CARVALHO, B. C. L. de; LIRA, M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro no triênio 1998 a 2000. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 11, p. 1581-1588, 2002b.

CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; CARDOSO, M. J.; SANTOS, M. S. dos; CARVALHO, B. C. L. de; TABOSA, J. N.; LIRA, M. A.; ALBUQUERQUE, M. M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro no ano agrícola de 1998. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 4, p. 637-644, 2001.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1990. 450 p.

SAS INSTITUTE (Cary, Estados Unidos). **SAS/STAT user's guide** : version 6. 4. ed. Cary, 1996. v. 1.

SCAPIN, C. A.; CARVALHO, C. G. P. de; CRUZ, C. D. Uma proposta de classificação dos coeficientes de variação para a cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 5, p. 683-686, 1995.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496 p.